

- 1、丽 蛛 *Silerella vittata*
- 2、尖 盖 蛛 *Nerienne macella*
- 3、斜纹猫蛛 *Oxyopes sertatus*
- 4、棱斑豹蛛 *Pardosa buttneri*
- 5、斑络新妇 *Nephila maculata*
- 6、小悦目金蛛 *Argiope minuta*
- 7、四突艾蛛 *Cyclosa sedeculata*

294755

国外关于藤类研究的概况

陈三阳

藤类植物(英文称rattan或cane,来自马来文“rotan”)是指棕榈科鳞果亚科中有刺的攀援植物,其剥去叶鞘后的茎在我国通称“藤条”。根据最近资料〔1〕报道,全世界的藤类约有13个属600种,大部分分布于亚洲,以东南亚分布最多,如马来西亚、印度尼西亚、菲律宾、泰国、印度次大陆等地区,西非也有少量分布。其中种类最多,经济价值最大的是省藤属(*Calamus*)的一些种类,其次是黄藤属(*Daemonorops*)的一些种类,其余一些属如戈寨藤属(*Korthalsia*)、钩叶藤属(*Plectocomia*)等的重要性远不如前两者,其他属的利用目前尚未见报道。从商品价值的观点来看,有价值的种类大约有十多二十来种。现将国外进行栽培和利用研究得最多的省藤属和黄藤属的情况特别是前者的情况作简要介绍,以供参考。

一、关于栽培研究的情况

1、早期的栽培试验情况〔1〕

最成功的例子是灰蓝省藤(*Calamus caesius*);而后是粗鞘省藤(*C. trachyleus*)的种植场,是在印度尼西亚的加里曼丹由传教士在1850年左右建立的,有100多年的历史,现已有几千公顷的面积。在苏拉威西中部也曾报道过大面积的藤类栽培。

在马来西亚,曾报道过在马来半岛沿着彭亨河一带种植过灰蓝省藤,1910年马来西亚的霹雳州森林管理局曾种植过灰蓝省藤,但没有成功。在沙巴曾种植在拉布克河下游的次生林里,在沙捞越曾沿着雷让河普遍栽培。

马来西亚的这种藤在其他国家,如在印度、菲律宾和泰国的早期栽培试验都没有成功。

2、近期的栽培试验情况〔1〕

大概在六十年代中期,许多国家林业部门和森林研究所等组织开始较系统的造林试

验和繁殖研究（笔者注：与此同时，国内许多研究单位和有关部门也在开展藤类的研究，主要单位有：热带林业研究站（今热带林业研究所）、中国科学院云南热带植物研究所、广西夏石林业试验站、广西南宁地区林科所、广东省土产公司及海南岛乐东县土产公司、华南热作研究院兴隆试验站等，有关情况参考文献〔6—12〕。）值得注意的是印度的台拉登和喀拉拉邦的森林研究所及卡纳塔克邦的库格林林业部；印度尼西亚的热带生物地区中心（BIOTROP）和茂物的森林研究所；菲律宾的洛斯巴尼奥斯（Los Banos）森林研究所；泰国的林业部以及马来西亚的甲洞（Kepong）森林研究所，沙巴的森林开发管理局（SAFODA）以及私人的种植企业。

曾有报道，印度林业当局于1965年开始试图建立柳条省藤（*Calamus viminalis*）和萝藤（*C. rotang*）的种植场，而到1974年已种植了680公顷；据说已有每年种植500公顷的计划，印度农业委员会已建议每年用300万卢比（约相当人民币100万元）来从事藤类的栽培事业。

在马来半岛，曾在1966—1972年在雪兰莪州的乌鲁冷吉和布洛河以及彭亨州的瓜拉立卑建立了玛瑙省藤（*C. manan*）的试验区。1975年在甲洞的森林研究所集中进行了三个重要经济种类即玛瑙省藤、灰蓝省藤和马六甲杖藤（*C. scipionum*）的造林计划，这三个种已种植在一个试验基地里，分别占有31.1公顷、7.6公顷和1.4公顷的面积；此外，由加里曼丹引来的种子萌发的100多株的粗鞘省藤实生苗也已定植在森林研究所的试验地里。

在东马来西亚的沙巴林业部和沙巴森林开发管理局也建立了藤类栽培试验区和苗圃，主要种类是粗鞘省藤、玛瑙省藤和灰蓝省藤。直到1980年，沙巴森林开发管理局已拨出4050公顷的土地用于藤类的栽培。另外，还有私人企业如合生（Hap Seng）植物园现在也敢“冒险”于藤类的栽培业。

二、关于种子育苗试验的情况

1、种子贮藏〔1〕：大多数藤类种子生命力短，不宜贮藏较长的时间，最好是随采随播。对玛瑙省藤的实验室观察表明，整个新鲜果实的贮藏，在通气良好，22—28℃的条件下，可以保存2周时间而不影响种子的生命力。而洗净果肉的种子则很快脱水，在几天内就丧失生命力，若将干净种子保存在22—28℃条件下的密闭袋里，可以保持较高的生命力（50%以上）约6个月时间。

2、播前种子的处理〔1〕

为了缩短萌发期和获得较好的结果，除去果肉是一个必须的预处理。Mori等曾对玛瑙省藤种子作过各种的预处理对萌发效果的试验，其主要结果如下：（1）带果肉的新鲜种子在三个月内未萌发；（2）不带果肉的新鲜种子分3批，首次萌发天数为21—28天，萌发率为70—100%；（3）不带果肉和（发芽）孔盖的新鲜种子15天就开始萌发，萌发率100%；（4）不带果肉的种子（种子取出前果实已贮藏7—10天），分以下处理：①不处理者，16天开始萌发，萌发率100%；②削去胚的一部分，17天开始萌发，萌发率95%；③流水浸10天，20天开始萌发，萌发率85%；④预先在10—14℃下冷

处理7天,30天开始萌发,萌发率100%;⑤加硝酸钾溶液(10^{-3} ~ 10^{-5} M)处理7天[※],13天开始萌发,萌发率100%;⑥加赤霉酸溶液(10^{-5} ~ 10^{-8} M)处理4天[※],15天开始萌发,萌发率90%;⑦在试验期间加入果肉的榨取汁,15天开始萌发,萌发率100%;⑧杀真菌剂处理(0.1—1.0%的苯菌灵)[※],13天开始萌发,萌发率100%;

(5)不带果肉的种子(种子取出前,果实贮藏在开口的袋里,室温下:①贮藏2周时间,21天开始萌发,萌发率90%;②贮藏2周时间,21天开始萌发,萌发率100%;③贮藏4周时间,20天开始萌发,萌发率60%。(由以上情况看来,笔者认为,一般采用不带果肉的新鲜种子及时播种就可以得到良好的效果,特别是大批的种子播种,可以省去许多麻烦的处理。)

3、播种方法

马来西亚甲洞森林研究所的做法是将种子播在由等量的森林表土和河沙组成的基质的苗床上,种子刚好埋在土表下,为了保持苗床的湿度,则盖上锯屑,每天浇两次水,苗床上面用一种棕榈植物的叶子遮阴^[1]。少量的种子可以在播种箱里进行,箱里基质由7分森林表土和3分泥炭土和2分河沙组成,也要每天浇水2次,保持湿润;播种箱放在荫蔽条件下,用铁丝网围住,以防鸟类、鼠类取走种子。^[2]

4、影响萌发的因素

Manokaran^[2]发现同属的不同种子的萌发率有很大变化,如玛瑙省藤为0.2—83%,灰蓝省藤是13—89%,马六甲杖藤是31—66%(以上均在土床上进行)。不同属之间萌发的迟早有所差异,一般来说,省藤属的种类萌发比黄藤属的早些,而戈塞藤属似乎比前两属萌发得快些(但只有3个种供试验,还不能最后肯定)。此外,藤类种子萌发率低可能是由于胚发育程度差引起的,虽然较成熟的种子萌发得快些,没有完成成熟过程的种子不能全部萌发^[2],而Mori等发现,玛瑙省藤种子种源(遗传因素)不同也表现出不同的萌发期^[1],但Mendoza等在1979年报道过装饰省藤(*C. ornatus*)的种源对萌发期影响不显著^[1]。

5、实生苗的管理^[1]

在实生苗长到2片叶子时可移植到塑料袋里,袋里事先装好三元过磷酸钙肥料;然后将实生苗置于荫蔽下。

根据马来西亚森林研究所的试验,马六甲杖藤和灰蓝省藤的实生苗分别在12—18个月龄和9.5—11个月龄时定植,玛瑙省藤可以在8—12个月龄时定植。定植时间最好在雨季时进行。

三、藤类的生物学

Dransfield^[5]讨论了藤类的生物学的几个问题,现简介如下:

1、藤类的生长类型:虽然把藤类定义为有刺的攀援棕榈植物,实际上有些种类是近无茎的,而另外有的种类则呈乔木状(如*Calamus arborescens*)或直立状。多数种类具有分枝习性,即由基部产生吸芽;只有戈塞藤属的种类在冠层产生分枝,这些分枝

※不同浓度的处理之间的萌发率没有差异。

采收困难并由于藤茎生长不均匀而没有更多的经济价值；有些种类在基部甚至不分枝，只有一个单生的茎，象有些重要的种类如玛瑙省藤是单茎的，采伐后，基部不能萌生新的吸芽；另一个极端是丛生型，气生茎（地上茎）多而密集，并迅速萌生，如在沙巴观察到一丛10年生的灰蓝省藤就有100多根地上茎。藤丛的类型分为开张型和密闭型两种。这些特性在造林上具有某种重要性。以两个最重要的栽培种灰蓝省藤和粗鞘省藤为例，前者水平轴为短的根颈，就形成密集的藤丛，使许多侧枝由于竞争而不能发育；后者水平轴发育成长的匍匐茎，所以藤丛变成很开张，地上茎之间竞争小，有利于造林。

2、开花结果习性：藤类开花有两种主要类型——一次开花和多次开花。一次开花的种类，其花序着生于茎的最上部的叶腋里，茎顶端至此不再发育，开花结果之后茎即枯死，通常可由基部的吸芽来代替（笔者注：如钩叶藤属的种类即属于一次开花结实的类型）。多次开花的种类，其花序则产生于成龄植株的整个生命期间。一次开花的类型具有把制造的食物贮存在茎的髓里的特点，而茎趋向于具有软的髓部，茎采收后易受虫害和真菌的侵袭，而且难于弯曲，利用价值不大。多次开花的种类中，其茎通常具有更均匀的质地（结构）。所有亚洲藤类除了戈塞藤属（为两性花）外，都是雌雄异株的。有关开花习性或授粉情况知道得很少。目前资料知道少数种的单个茎的结果数字，变化范围很大。以稀有的种 *Pogonotium divaricatum* J. Dransf. 每一个花序结1—2个果实和 *Calamus gonospermus* Becc. 结5个果实到玛瑙省藤的一个茎结5045个果实。

3、生长速率：关于这方面的资料仅限于少数种类。在马来西亚雪兰莪州的一个灰蓝省藤的试验地中最大的生长速率为每年4米（笔者注：在后来的资料〔1〕中记载为定植后第1—5年中，每年可生长达5—6米之多）；粗鞘省藤在加里曼丹栽培的生长率为每年约5米。玛瑙省藤似乎要求适当的光照才有最大的生长率，估计为每年3米，但在有的小区里最高生长率每年只有1.2米，变化较大，而且玛瑙省藤大多数都是单茎的，为造林带来困难，要求采收后重新定植。但目前已有报道，在南加里曼丹发现玛瑙省藤有明显的多茎类型。可以设想，通过人工选育出多茎型的玛瑙省藤，将为今后发展造林创造有利条件。

四、影响藤类生长和产量的因素

1、生长习性与产量〔1〕

丛生的种类如灰蓝省藤和粗鞘省藤，每株由吸芽连续产生若干藤茎，从而获得持续的产量。而最有商品价值的玛瑙省藤却是单茎的，即只能有一次的收成。然而，Manokaran报道过在11批玛瑙省藤的实生苗中，发现有两批实生苗能产生吸芽（每株形成1—9个吸芽），这为获得多次收成，提高产量增添了希望。

2、适当的光是藤类生长的最适条件之一〔1〕

Manokaran提到，在雪兰莪州的乌鲁冷吉的试验区中，玛瑙省藤生长较快的个体是位于林冠相对开阔的地方。Mori也发现，在甲洞的一年生玛瑙省藤实生苗的最高生长量是在大约50%的荫蔽条件下，高于或低于这个荫蔽度生长均受抑制。为了促进种植

于森林中的实生苗的生长，建议对光的条件应保持在10—50%的相对光强度。

Manokaran还对马六甲杖藤生长在两种不同的林冠即完整的林冠与疏伐过的林冠（为使实生苗得到更多的光）条件下，定植后2年和7年的实生苗作了评价。结果表明，在相对比较开阔的林冠条件能诱发较高的茎生长量。

3、基质和空间〔1〕

Manokaran对灰蓝省藤生长在两种不同的土壤环境中（即排水良好和排水差）和两种不同的定植方式（行植或丛植）以及不同林冠条件（完整的林冠和疏伐林冠）下定植后2年和5 $\frac{1}{3}$ 年的实生苗作了评价。结果表明，定植在排水差的土壤中，无论行植和丛植的处理小区在藤丛的形成，茎的生产量和茎的生长方面是优越的。如行植处理有65%的植株具有1—2个茎，丛植处理有70%的植株具有1—2个茎。成活率在5 $\frac{1}{3}$ 年时，6个小区中有4个是较高的。（以上结果均有详细图表数字，请参见文献〔1〕）

五、栽培技术

早期介绍藤类栽培的见于1935年Burkill编的“马来半岛经济产品辞典”（Dictionary of Economic Products of Malay Peninsula），1965年Don Jordon在介绍马来亚的藤业〔3〕时，根据上述资料作了修订，现简介如下：

1、土壤的选择

淹水和经常泛滥的地方不宜栽藤。野生藤自然生长于河流沿岸、排水良好、林内有阳光和活水沼泽地里。栽藤应选择这种类型的土地。

2、栽植的距离

人工种植常常是事先通过田园栽培一段时间，实生苗在最后一季稻谷或蔬菜收获后再移植到次生林里。栽植株距约2英尺（61厘米），行距为30英尺（9米），显然是太密了，但是在早期由于暴晒会严重死亡。最成功的栽培者之一布罗斯（Broers）建议，在丛林中砍出6英尺（约1.8米）宽的带，沿着东西向，间距20—25英尺（约6—7.5米）栽植。他反对天然式的密植，因为密植使株丛没有空间发展，而常因被攀援的支柱木负荷过重而损伤。密植也使各藤茎缠绕在一起，造成在采收时要砍掉或损伤许多未成熟的藤茎。

3、荫蔽树、支柱树

支柱树必须是具有高度负荷能力和韧性的乔木，以支持藤的重量和经受采收时的拉扯。水平根扩展的树种作支柱树是不理想的。上层的覆盖层不能太密或生长纤弱。在定植前，通常要清除下木和环割高大的树。实生苗不能太靠近树干栽培，否则将因其根系竞争而受害。最好是离远一些，让藤蔓沿地面蔓延一段距离再开始攀援上树。

4、抚育管理

当藤株成林之后，除了注意疏松藤丛周围的土壤外，很少需要特别的抚育管理。布罗斯建议在藤丛周围培上腐植土或好土，以促进吸芽的发育，特别是在东北季风期间更

要注意。

5、补植更新

在新几内亚和马来西亚，推行一个藤类的补植更新计划。国家以法令规定，经营者必须在产藤期间进行补植一定百分数的藤，否则要缴纳相当的税款以筹集资金用来完成补植更新计划。国家林业部协同农业部相互监督，强制执行，特别是对灰蓝省藤这类型的藤，更是关注。

六、藤类的采收和处理

1、采收年龄〔1〕

Dransfield曾提到，栽培于南婆罗洲的灰蓝省藤已采收两次，第1次是在定植7—10年之后，第2次是在以后的4年之后。他也叙述到粗鞘省藤的情况，也是在7—10年之后进行第1次采收，以后每隔2年采收一次。

关于单茎的玛瑙省藤和马六甲杖藤的采收时间估计在定植后的12—15年进行，如果能满足其最适的生长条件的话。

2、采收方法〔1〕

将茎基部砍断，并从树冠上把攀援在上面的藤茎部分拉下来，通常将藤环绕在一株树干上以脱去带刺的叶鞘部分，直到幼嫩部分，通常最上部分有2—3米长被抛弃。

对大径藤如玛瑙省藤和马六甲杖藤的茎，砍成3米长，小径藤如灰蓝省藤的茎则砍成6—9米长，在中部弯折回来并绑成捆，然后送到加工场院进行干燥或处理。

3、干燥和贮藏〔4〕

R. L. Badhwar等指出，采收藤最好在干季进行，此时藤茎含水分较少，便于干燥。较粗的藤砍成3米一段后，可以20根扎成一捆，较细的藤则每100根扎成一捆，应将捆好的藤竖直靠放在支架上干燥，切口应朝下，以便靠重力排出大量水分，而不宜横铺放在地面上晒干。晒干后，即可贮藏在房子里，应将藤水平地呈十字形（交叉法）堆放，以便空气流通，以防藤条变色。在贮藏期间，不能垂直放，以免它们由于自身的重量而弯曲。

4、藤条的处理〔4〕

藤采收后按粗细分级和截成一定长度，即进行干燥（如上面所述）和处理。对藤的适当处理可以大大改善藤的品质。最好是按预定的不同用途进行不同的处理。

通常的处理方法有以下几种，简述如下：

脱硅——在马来西亚，对新砍下的藤的硅质层是将藤通过竖立的一把刀或一个锋利的竹片磨擦去掉的。也可以通过带有粗糙树皮的支柱树来磨擦掉。其他的处理方法是將藤浸在水里，弄直，用沙磨擦并干燥（有的种类藤茎表面无硅质层，即无须处理）。

漂白——脱硅之后，为了获得好看的奶油色（淡黄色）的藤，必须进行漂白。通常是在林子里用燃烧的硫磺来熏蒸（1磅硫磺可熏500磅藤）。硫磺大概有助于藤减少虫的为害。

磨光——脱硅、漂白之后，藤原来的光泽失去了，为了恢复其光泽，需要进行磨

光。磨光是在放有一些从竹子叶箨上得来的硅质毛或在有皂石粉的呢绒布上进行的。

熏烤处理——对马六甲杖藤的处理是在火上进行熏烤，并用椰子油将藤磨光。这种方法使藤得到一种很漂亮的红棕色。

分级——处理之后，按颜色和粗细分出不同的级别，每100根扎成一捆，贮藏起来以便销售。

R. L. Badhwar等〔4〕通过试验，还对印度产的藤找出了一套适合的处理方法：必须按照预定的用途来进行处理。由于印度藤表面通常没有一层硅质层，所以不需要进行脱硅处理。对不同用途的藤的处理方法简介如下：

1、用于做藤椅座的藤：马来西亚的灰蓝省藤被认为是做藤椅最好的藤，这是因为这种藤的篾片是光滑的，实际上是无黑斑点的，具发亮的淡黄色，坚固耐久。与其最相近的印度藤为宽叶藤 (*C. latifolius*)、细弱藤 (*C. tenuis*) 和萝藤 (*C. rota—*“g”)。试验表明，这些藤在新鲜的时候很容易剖成篾片。篾片必须用浸泡在煤油里的棉布片擦干净。同样也可以用0.5%的碱溶液(苛性碱)来擦净藤篾表面上的树脂物质或脏物。然后将篾片放在清水中冲洗去剩余的碱液，而后放在阳光下干燥。干燥后将篾片放在呢绒布或皂石粉上磨擦，以获得有光泽的表面。这些处理对整根藤也可以采用。由藤条剖的篾片也要用上述方法处理，但其外观不如前者那样吸引人。

2、做压舱材料 (Ballast) 或煤筐用的藤：用于这些目的的藤必须坚固而带韧性，在使用时它们必须不弯不变形。用于这方面最好的藤是马来西亚的灰蓝省藤，大量用于铁路、煤矿和公共劳动部门。印度藤中质量与之相近的有：*C. guruba*，还有细弱藤和多花省藤 (*C. floribundus*)。

用于编篮子的藤几乎不需要进行处理。除了在采收之后应立即进行适当的干燥外，重要的一点是要成熟的藤才能采收。条件允许的话，编篮应在藤完全干燥和失去韧性之前进行，否则应将藤很快干燥，以便不致变色。这样，编篮以前，干藤必须在水槽中浸水几小时以便使藤恢复韧性。

3、用于做家具骨架的藤：马拉巴尔藤 (*C. rheedei*) 是印度做家具骨架最好的藤。也可以用前述的对“做藤椅座的藤”的处理方法来改善其外观。

4、用作运动器具的藤：马拉巴尔藤被用来做板球棍和棒球棍及做标枪。不需要特别的处理，只用成熟茎的中部。顶部太软不能用，下部较硬，能否利用，有待研究。

5、做伞柄和钩：适用的藤有马拉巴尔藤，宽叶藤和泽生藤 (*C. palustris*)。还有喜马拉雅钩叶藤 (*Plectocomia himalayana*) 和一种黄藤 (*Daemonorops jenkinsianus*) 也适用。一般选用藤的中部来制作。

6、手杖藤：最好的和最珍贵的手杖是用马六甲杖藤做的。这种藤的节间长，往往有长达142厘米一节的，而一根手杖可由一个单节做成。印度藤中可代用的种有马拉巴尔藤、宽叶藤、泽生藤和 *C. gamblei* 藤。

这里简录马来西亚对做手杖的藤的制备方法：

对选好的藤最初两三天内放在通风凉爽的地方，不要完全晒着太阳。然后每天进行磨光，用放有从竹叶箨上取下的硅质毛的绒布磨擦到第40天。在这期间内手杖必须保存在凉爽通风，远离阳光直射的地方并防止潮湿，否则潮湿会使霉菌很快发展而使藤损

坏。最好的等级应是没有任何裂缝、甚至颜色、整根的直径都一样，其直径尽可能接近于2.2厘米，并且一个节间的长度不少于96厘米。这些特征中缺少一种或几种就算是低级的，但其强度应是刚好能做手杖的。选做手杖的藤，每段总长度切成1.7—2米左右，干燥完毕后，在装运时，藤的长度仅仅超过制作手杖的长度的60厘米，这就完全足够供弯曲成手杖用的，并把剩余的长度截去。做手杖的藤常常在柴火或木炭火或沙浴上熏制，然后用椰子油磨擦使其得到漂亮的红颜色。在印度阿萨姆的一些地方，将粗藤涂上芥子油在通红的火上不断旋转烘烤并弄直，在这个过程中使藤得到一种红颜色。

七、藤类资源的利用与保护问题

Manokaran等〔1〕指出，野生藤类资源供应的减少是由于过度的采伐和天然林转为农用地的增加。藤业资源基地只能通过大规模地建立种植场来保持。面对将来大规模种植的一个问题就是要有足够的种子。而现在的造林试验将在一定程度上帮助解决种子的来源，商业上重要藤类的种子园要尽快地建立在容易到达和相对安全（防止采藤者采集）的地区。

Dransfield〔5〕在讨论藤类的生物学同藤类贸易与保护的关系时指出，藤类是热带植物中非常濒危的种群，而它们的保护是与它们的民族植物学意义密切相关的。发展良种藤的栽培和控制现有野生种群的采伐是唯一有效的保护手段。为了保证种子的供应有必要留出几片野生藤种的群丛作为种子园。为了保护资源，也有必要在森林树木园或植物园建立较大的藤类活标本区。维护活藤标本区的最好办法是在严格管理的自然保护区里。近年来，印度尼西亚、泰国、菲律宾、马来西亚政府采取了一些控制藤类出口的措施，大大地保护了当地藤的加工与制造业，也在某种程度上趋向于控制开采。总的来说，藤类的需求量大大超过供应，然而，通过林业部门严格的控制，藤类植物将可作为一种可再生的资源来保护。

最后顺便提一下关于大面积栽培所需的种苗问题，除了上述用种子播种育苗方法外，近年来在菲律宾用组织培养法育藤苗已获得成功〔注1〕，据称，用一粒藤种子可育出数千以至百万棵苗；另外，近来也有报道马来西亚已用成熟种子胚进行组织培养获得成功〔注2〕。这些新成果将为藤类的大面积造林提供种苗创造了有利条件，展示了美好的前景。

注1：参见《光明日报》1984年6月25日第4版报道：

“菲律宾用组织培养法育藤”。

注2：参见《热作科技报》1986年3月1日第2版报道：

“马来西亚在研究胶园种藤”。

主要参考文献

- 〔1〕 Manokaran, N. et K. M. Wong, 1983, The Silviculture of Rat-tans — An Overview with Emphasis on Experiences from

Malaysia. Malaysian Forester 46 : 298—315.

[2] Manokaran, N. 1978, Germination of Fresh Seeds of Malaysian Rattans. Malaysian Forester 41 : 319—324.

[3] Don Jordon, 1965, The Rattan Industry, Malaysian Forester 28 : 83—97.

[4] Badhwar, R.L. et al., 1961, Collecton and Processing of Canes. Indian Forester 87 : 257—261.

[5] Dransfield, J. 1981, The Biology of Asiatic Rattans in Relation to the Rattan Trade and Conservation, in "The Biological Aspects of Rare Plant Conservation" Ed. Hugh Synge, 1981, John Wiley & Sons Ltd.

[6] 许煌灿, 1973, 海南岛的藤类及其利用概况, 热带林业科技, 1973年第3期。

[7] 南宁地区林科所, 1974, 小白藤引种栽培情况, 广西林木引种驯化技术资料 (内部)

[8] 热带林业研究所, 经营组, 藤类栽培专题, 1975, 红白藤育苗, 热带林业科技, 1975年第1期。

[9] 广东省土产公司编印, 1975年, 红白藤的种植与管理 (内部)。

[10] 陈三阳, 余彩, 1983, 合理开发利用云南的省藤资源, 发展省藤生产, 云南省生物资源合理开发利用学术讨论会论文, 已载入《云南生物资源合理开发利用论文集》, (正在出版中)。

[11] 许煌灿等, 1984, 白藤的特性及栽培技术研究, 热带林业科技, 1984年第2期。

[12] 周卓轅等, 1984, 红白藤的试种情况和推广意见, 热带作物科技, 1984年第2期。

285561

优良用材树种细青皮的研究

刘建华 陈美玲

细青皮 *Altingia excelsa* Noronha 属金缕梅科的高大乔木树种, 具有“山地森林之王”的美称。其树干高大通直, 材质好, 强度大, 是一种优良的用材树种。

一、形态特征及其分布

常绿高大乔木, 树高达40—60米, 枝下高可达20—35米; 胸径0.8—1.2米; 树皮浅